

51

Int. Cl.:

F 16 h

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.: 47 h - 57/02

10

11

21

22

44

Auslegeschrift 1 284 804

Aktenzeichen: P 12 84 804.3-12 (E 26864)

Anmeldetag: 18. April 1964

Auslegetag: 5. Dezember 1968

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Zweiteiliges Getriebegehäuse

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Eisenwerk Wülfel, 3000 Hannover-Wülfel

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Wolkenstein, Robert, 3000 Hannover

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-AS 1 071 436

US-PS 2 600 912

US-PS 3 029 661

11 1404004

Die Erfindung bezieht sich auf zweiteilige Gehäuse für Übersetzungsgetriebe, bei denen die gleichen zweiteiligen Gehäuse für verschiedene Zwecke nutzbar gemacht werden (USA.-Patentschrift 3 029 661).

So ist es z. B. nicht mehr neu, bei mehrstufigen Übersetzungsgetrieben mit mehreren parallelen Wellen gleiche zweiteilige Getriebegehäuse für unterschiedliche Leistungen vorzusehen (deutsche Auslegeschrift 1 071 436).

Weiterhin ist es bekannt (USA.-Patentschrift 2 600 912), bei einstufigen bzw. zweistufigen Stirnradgetrieben ein und dasselbe zweiteilige Getriebegehäuse für den Fall zu verwenden, daß deren parallele Wellen jeweils auf der einen oder der anderen Getriebeseite aus der Gehäusewand herausgeführt werden sollen, und schließlich ist es bei Übersetzungsgetrieben auch schon üblich, in ein und demselben Getriebegehäuse wahlweise z. B. ein- oder mehrstufige Stirn- oder Kegelstirnradgetriebe anzuordnen, so daß eine Vereinheitlichung der Gehäuse erzielt wird.

Insbesondere auf diese letztgenannte Art von Übersetzungsgetrieben, deren bisherige Einheitsgehäuse überwiegend unvorteilhaft sind, bezieht sich die Erfindung. Sie erstrebt die Schaffung eines wirtschaftlichen zweiteiligen Einheitsgehäuses, das vorzugsweise auch für einstufige Getriebe mit sowohl zueinander senkrechten als auch parallelen Wellenachsen geeignet und frei von den Nachteilen der bekannten Einheitsgetriebegehäuse ist. Diese Nachteile bestehen zumeist in einem zu großen Raumbedarf, der vornehmlich dann unausgenutzt ist, wenn nur eine Übersetzungsstufe eingebaut wird; ferner in einem entsprechend zu hohen Gewicht bzw. Materialbedarf und einem erheblichen Fertigungs- bzw. Bearbeitungsaufwand, der, zumal alle Einbaumöglichkeiten berücksichtigt werden müssen, für einfachere Einbaufälle unangemessen hoch ist. Als weiterer Mangel wird es empfunden, daß die Teilung der bekannten Einheitsgetriebegehäuse über eine durch alle Wellenebenen gehende Ebene erfolgt, so daß keinerlei Abkehr von den üblichen, zum Teil zeitraubenden Bearbeitungs- und Montageverfahren ermöglicht wird.

Zwecks Verwirklichung der erstrebten Ziele und Ausschaltung der vorstehenden Mängel schlägt die Erfindung ein Übersetzungsgetriebe vor, bei dem ein und dasselbe zweiteilige Getriebegehäuse für ein- oder mehrstufige Stirn- oder Kegelstirnradgetriebe verwendbar ist und das sich dadurch als neu und vorteilhaft auszeichnet, daß es zwecks vorzugsweiser Ausbildung als einstufiges Kegelradgetriebe oder als einstufiges Stirnradgetriebe oder aber auch als zweistufiges Kegel-Stirnradgetriebe, einen für alle erzielbaren Bauformen unveränderlich verwendbaren und einseitig offenen, mit ständig gleichliegenden Aufnahmebohrungen für nur eine einzige Welle versehenen Getriebekasten besitzt, der stets die Abtriebswelle nebst Lagerungen aufnimmt und durch einen parallel zur Abtriebswelle angeordneten, entweder nur die Antriebswelle oder die Antriebs- und eine Zwischenwelle nebst Lagerungen tragenden Deckel verschließbar ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Befestigungsfläche des Getriebes stets mit dem die Abtriebswelle enthaltenden Gehäuseteil, und in an sich bekannter Weise fest oder lösbar, verbunden ist.

Zu dieser neuen Getriebeausbildung sei noch erwähnt, daß es bei Vorgelegen für zweiachsige Zahnrad- oder Drehkolbenmotoren bekannt ist, einen das Motorgehäuse abschließenden Deckel vorzusehen, der aber vollständig mit Getriebe versehen und zwecks Übersetzungsänderung gegen einen anderen, ebenfalls vollständig mit Getriebe ausgerüsteten Deckel austauschbar ist. Diese spezielle Einrichtung weicht also erheblich von der Erfindung ab und hat auch mit deren Zweckbestimmung, nämlich der Schaffung eines vorteilhaften zweiteiligen, vorzugsweise auch für einstufige Getriebe mit zueinander senkrechten oder parallelen Wellenachsen geeigneten Einheitsgehäuses, nichts zu tun.

Gegenüber den bekannten Bauarten von Einheitsgetriebegehäusen wird durch die Erfindung in vorteilhafter Weise folgendes erreicht:

1. Die Teilung des Gehäuses erfolgt nicht mehr in der bekannten Weise, d. h. in der durch die Räderachsen bestimmten Ebene oder in einer senkrecht durch die Räderachsen gehenden Ebene, sondern in einer parallel zur Abtriebswellenachse, aber außerhalb derselben liegenden Ebene;
2. jedes der beiden Gehäuseteile trägt gleichzeitig wenigstens eine Welle samt allen zugehörigen Lagern;
3. das eine, stets die Abtriebswelle allein tragende Gehäuseteil, dem auch die Getriebe-Befestigungsfläche zugeordnet ist, ist für die drei genannten Getriebetypen mit zueinander parallelen oder senkrecht aufeinanderstehenden Wellen in unveränderter Form wahlweise verwendbar;
4. die beiden Gehäuseteile ermöglichen infolge ihrer Ausbildung eine getrennte, voneinander unabhängige Bearbeitung;
5. die Lage der Trennungsebene erlaubt es, daß bei der Montage eine völlig freizügige und exakte Tragbildeinstellung mit dem auf der Abtriebswelle befestigten Zahnrad erfolgen kann.

Die Zeichnung zeigt verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es stellt dar

Fig. 1 ein zweistufiges Getriebe als Kegelstirnradgetriebe,

Fig. 2 ein einstufiges Getriebe als Stirnradgetriebe und

Fig. 3 ein einstufiges Getriebe als Kegelradgetriebe.

Die Fig. 4 bis 6 veranschaulichen Ansichten derartiger Getriebe mit verschiedenartig ausgebildeten, hier z. B. fest mit dem die Abtriebswelle enthaltenden Gehäuseteil verbundenen Befestigungsflächen, die jedoch, falls fertigungstechnisch oder aus sonstigen Gründen vorteilhaft, an dem erwähnten Teil auch lösbar angeordnet sein können.

Das zweistufige Getriebe gemäß Fig. 1 ist erfindungsgemäß aus einem die Abtriebswelle 6 nebst Lagerung und Zahnrad enthaltenden und einseitig offenen, selbständigen Gehäuseteil 1 sowie einem von diesem unabhängigen, ebenfalls selbständigen weiteren Gehäuseteil 3 zusammengesetzt, das sowohl die Antriebswelle 9 als auch die Zwischenwelle 12 mit samt allen erforderlichen Lagern und Zahnrädern trägt. Das einstufige Getriebe nach Fig. 2 besteht ebenfalls aus einem selbständigen, die Abtriebswelle 7 nebst Lagerungen und Zahnrad enthaltenden, einseitig offenen Teil 1 und einem weiteren selbständigen, nur die Antriebswelle 10 nebst Lagerungen

und Zahnrad tragenden Teil 4, und das Getriebe nach Fig. 3 weist analog in seinem Teil 1 nur die Abtriebswelle 8 und in seinem Teil 5 die Antriebswelle 11, ebenfalls jeweils wieder mit kompletter Lagerung und entsprechendem Zahnrad, auf. Bei sämtlichen durch die Fig. 1 bis 3 veranschaulichten Getrieben ist das die komplette Abtriebswelle 6 bzw. 7 bzw. 8 enthaltende Teil 1 vorzugsweise größer als das zu seiner Ergänzung dienende Teil 3 bzw. 4 bzw. 5, und jedes dieser letzteren Teile schließt das einseitig offene Gehäuseeteil 1 stets deckelartig als parallel zur jeweiligen Abtriebswelle angeordnete Wand ab.

Die vorstehend beschriebene Getriebeausgestaltung mitsamt ihren die Vereinheitlichungsbestrebungen und Fertigung unterstützenden Merkmalen wird besonders bedeutungsvoll dann, wenn eine solide und von der Art der verwendeten Zahnräder unabhängige Getriebe-Befestigungsfläche beibehalten werden kann. Aus diesem Grunde ist die Trennfläche zwischen den jeweiligen Gehäuseteilen 1 und 3 bzw. 1 und 4 bzw. 1 und 5 so gelegt, daß sich die jeweilige Getriebe-Befestigungsfläche 2 erfindungsgemäß stets am Gehäuseeteil 1 befindet.

Diese Befestigungsfläche 2, die, wie schon erwähnt, mit dem Gehäuseeteil 1 auch lösbar verbunden sein kann, kann nach den Fig. 1 bis 3 in Form einer unteren Fußfläche ausgestaltet sein oder gemäß Fig. 4 seitlich am Gehäuseeteil 1 sitzen; sie kann jedoch auch nach Fig. 5 als Gehäuseflansch bzw. nach Fig. 6 als hochgezogener Gehäusefuß oder in jeder beliebigen anderen Art ausgebildet sein.

Im Falle der drei dargestellten Getriebe wird es also möglich, jede der vier gezeigten Befestigungsformen für jedes dieser Getriebe zu verwenden, so daß sich mit den einmal aus den Fig. 1 bis 3 und zum anderen mit den aus den Fig. 4 bis 6 ersichtlichen, insgesamt vier verschiedenen Gehäuseteilen 1 und den drei Ergänzungs-Gehäuseteilen 3, 4 und 5, d. h. also mit nur sieben Gehäuseteilen insgesamt vier mal drei gleich zwölf verschiedene Getriebebauformen erzielen lassen. Um den gleichen Effekt zu erhalten, würden aus zweiteiligen Gehäusen zusammengesetzte Getriebe der herkömmlichen Bauart zwölf mal zwei, also vierundzwanzig, d. h. mehr als dreimal soviel Gehäuseteile erfordern.

Ein anderer wesentlicher Vorteil der vorgeschlagenen Getriebeausbildung erwächst in Fällen, bei denen die Gehäuseteile 1 und 3 bis 5 auf Vorrat gefertigt

und erst nach Bedarf wahlweise montiert werden sollen, dadurch, daß die von keinerlei Lagerbohrung od. dgl. unterbrochene, anspruchslose Gehäuse-trennfläche eine unabhängig voneinander erfolgende Bearbeitung der zusammengehörigen Gehäuseteile mit ausreichender Genauigkeit für den späteren Zusammenbau erlaubt. Darüber hinaus wird es, im Gegensatz zu den üblichen Gehäusebauformen, auch ermöglicht, die Lagerbohrungen der Gehäuseteile mittels geeigneter Aufnahmevorrichtungen auf einer Drehmaschine zu bearbeiten und von der unrentableren Bearbeitung am Bohrwerk abzugehen. Schließlich ist es noch von besonderem Vorteil, daß die Anordnung und Lage der Gehäuse-trennfläche bei der Getriebemontage eine freizügige Einstellung des Verzahnungstragbildes des abtriebsseitigen Radpaares erlaubt, und zwar z. B. durch geringfügiges Verdrehen, Versetzen oder Distanzieren der beiden Gehäuseteile zueinander. Dieser Umstand ermöglicht nicht nur den Ausgleich eines eventuellen Verzuges oder von Bearbeitungsungenauigkeiten, sondern gestattet es auch, den im Betriebe unter Last auftretenden elastischen Verformungen wirksam zu begegnen und einseitige Flankenüberlastungen zu vermeiden.

Patentansprüche:

1. Zweiteiliges Getriebegehäuse für ein- oder mehrstufige Kegelradgetriebe, Stirnradgetriebe oder für Kegelstirnradgetriebe verwendbar, dadurch gekennzeichnet, daß es einen für alle erzielbaren Bauformen unveränderlich verwendbaren und einseitig offenen, mit ständig gleichliegenden Aufnahmebohrungen für nur eine einzige Welle versehenen Getriebekasten (1) besitzt, der stets die Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) nebst Lagerungen aufnimmt und durch einen parallel zur Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) angeordneten, entweder nur die Antriebswelle (10 bzw. 11) oder die Antriebs- und eine Zwischenwelle (9 und 12) nebst Lagerungen tragenden Deckel (3 bzw. 4 bzw. 5) verschließbar ist.

2. Getriebegehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seine Befestigungsfläche (2) stets mit dem die Abtriebswelle (6 bzw. 7 bzw. 8) enthaltenden Getriebekasten (1) und in an sich bekannter Weise fest oder lösbar verbunden ist.

Nummer: 1 284 804
 Int. Cl.: F 16 h
 Deutsche Kl.: 47 h - 57/02
 Auslegungstag: 5. Dezember 1968

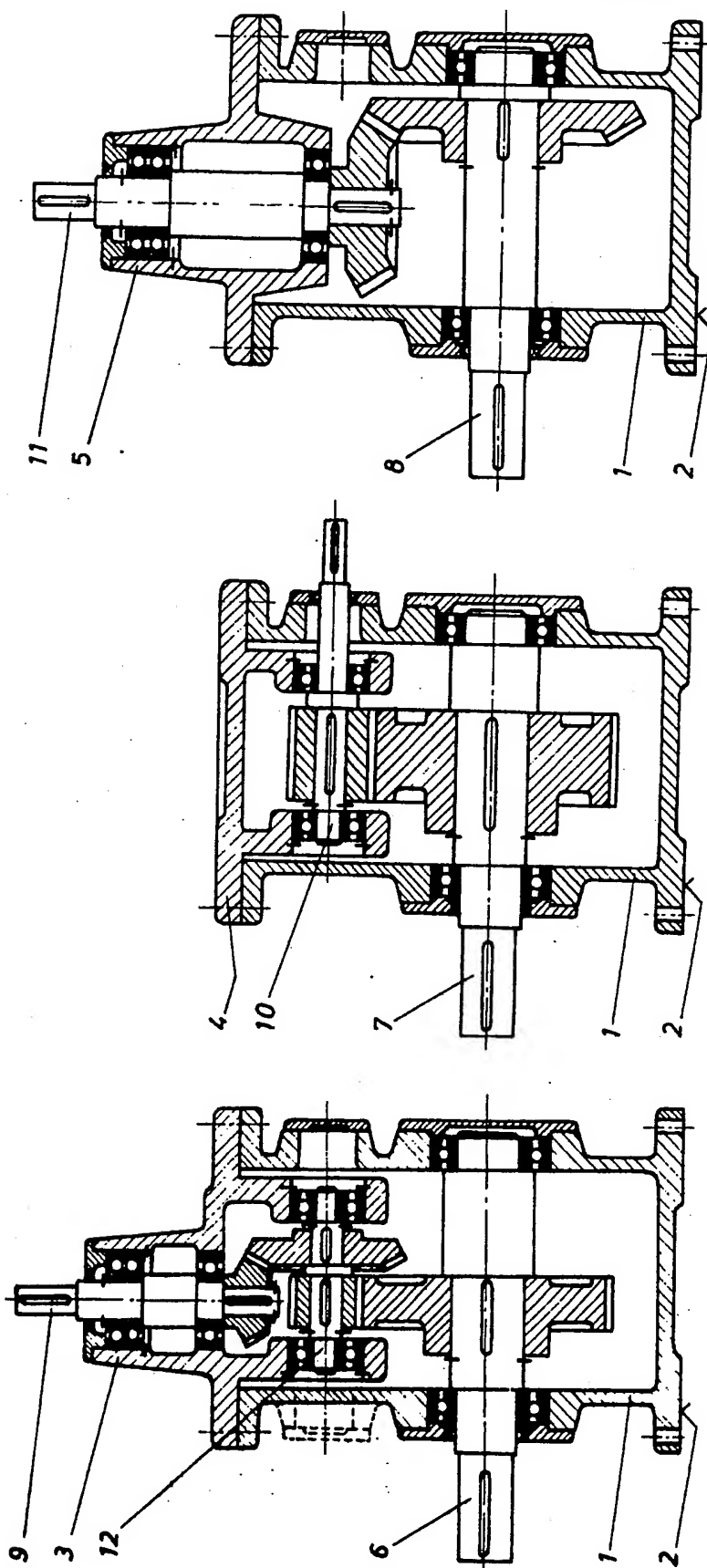


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Nummer: 1 284 804
 Int. Cl.: F 16 h
 Deutsche Kl.: 47 h - 57/02
 Auslegetag: 5. Dezember 1968

